

## Отзыв

на автореферат Шашкова Дениса Игоревича

«Исследование влияния физических факторов на формирование наночастиц серебра на поверхности биоразлагаемых материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Шашкова Д. И. «Исследование влияния физических факторов на формирование наночастиц серебра на поверхности биоразлагаемых материалов» посвящена исследованию механизмов влияния внешнего воздействия на процесс формирования и сорбции наночастиц серебра.

Впервые автором обнаружено, что циклическое воздействие температуры приводит к снижению размеров наночастиц на поверхности неорганических материалов и органических материалов. С помощью математической модели синтеза наночастиц продемонстрирована возможность выбора оптимальных параметров физических факторов, воздействующих на процесс синтеза.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием в исследовательской работе современных теоретических и прикладных методов исследования, а также публикацией основных положений в международных научных изданиях, входящих в библиографические базы Scopus и Web of Science и обсуждением на международных и всероссийских научных конференциях.

В качестве замечания можно отметить, что в математической модели, описывающей процесс синтеза наночастиц серебра не учтено влияние ультразвукового воздействия на размер наночастиц. Данное замечание не является критическим, не снижает ценности проведенной работы и носит рекомендательный характер.

Судя по автореферату, диссертационная работа Шашкова Дениса Игоревича отвечает всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 Физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры вычислительной математики, механики и биомеханики, доктор физико-математических наук, доцент

Кучумов Алексей Геннадьевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

614990, Пермский край, г. Пермь,

Комсомольский проспект, 29

кафедра вычислительной математики, механики и биомеханики

тел.: +79028086327

e-mail: [kuchumov@inbox.ru](mailto:kuchumov@inbox.ru)

«22» января 2024 г.



Подпись

ЗАВЕРЯЮ

Член секретарь  
Ученого совета ПНИПУ

В.И. Макаревич

«22» января 2024 г.